

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problems Mailbox.**

①9 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**
⑩ **DE 43 34 714 A 1**

⑤1 Int. Cl.⁶:
H 01 M 6/52
B 07 B 1/00
B 07 B 13/00

②1 Aktenzeichen: P 43 34 714.2
②2 Anmeldetag: 12. 10. 93
④3 Offenlegungstag: 13. 4. 95

⑦1 Anmelder:
Trienekens Entsorgung GmbH, 41515 Grevenbroich,
DE

⑦2 Erfinder:
Reinartz, Bruno, 41515 Grevenbroich, DE

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

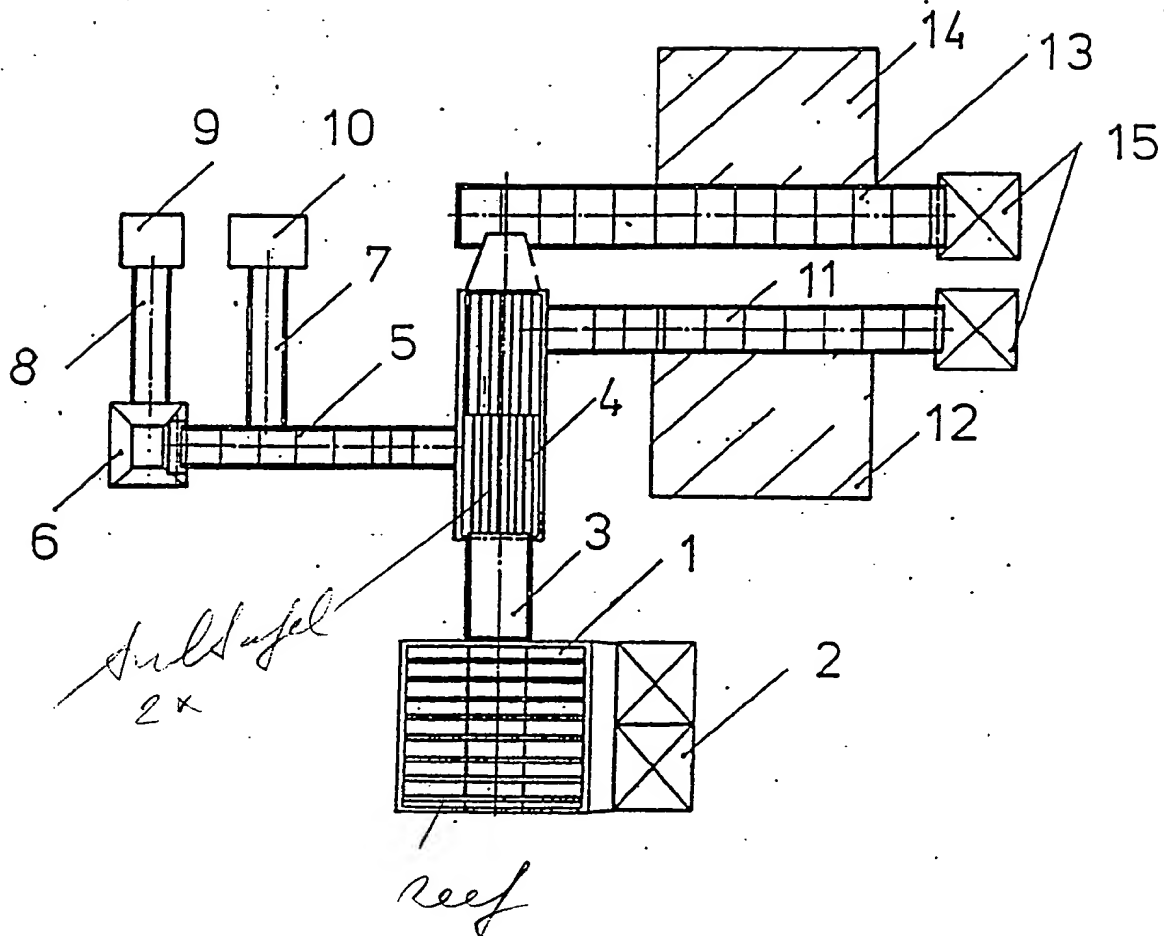
⑤4 Trockenbatteriesortieranlage und Sortiervfahren unter Verwendung der Sortieranlage

⑤7 Die vorliegende Erfindung betrifft eine Batteriesortieranlage, die eingangsseitig eine Abtrennvorrichtung für Batterien und Gegenstände oberhalb einer bestimmten Größe aufweist, einen Rütteltisch, auf dem das auf diesen geförderte Batteriegemisch in bevorzugt drei Fraktionen getrennt wird und wenigstens eine, bevorzugt zwei Sortiervorrichtungen, um vom Rütteltisch ausgehende Fraktionen zusätzlich zu sortieren.

DE 43 34 714 A 1

DE 43 34 714 A 1

Figur



Beschreibung

Die vorliegende Erfindung betrifft eine Trockenbatteriensortieranlage die eingangseitig eine Abtrennvorrichtung für Batterien und Gegenstände oberhalb einer bestimmten Größe aufweist, einen Rütteltisch aufweist, auf dem das auf diesen geförderte Batteriegemisch in vorzugsweise drei Fraktionen getrennt wird und die wenigstens eine, bevorzugt zwei Sortiervorrichtungen aufweist, um vom Rütteltisch ausgehende Fraktionen zusätzlich zu sortieren.

Eine der wichtigen Aufgaben der Abfallentsorgung und Wiederverwertung ist die Sortierung der zahlreichen, alltäglich anfallenden, sehr unterschiedlichen, gebrauchten Trockenbatterien.

Es ist bekannt, daß Batterien teilweise toxische Schwermetalle bzw. Schwermetallverbindungen enthalten. Die Emissionen solcher nicht berücksichtigender Deponien oder unkontrolliertes Beseitigen von Batterien stellt daher eine schwere Umweltbelastung dar.

Aufgrund gesetzgeberischer Maßnahmen werden Batterien jedoch in zunehmendem Maße gesammelt und risikolos entsorgt oder einer Wiederverwertung zugeführt, wobei sorgfältiges Sortieren Voraussetzung ist.

Die gebräuchlichsten Batterien lassen sich in vier Gruppen einteilen, nämlich:

1. Zink-Kohle- und Alkali-Mangan-Batterien
2. Lithium-Batterien
3. Nickel-Kadmium-Batterien
4. Quecksilber-Batterien (z. B. Knopfzellen).

Da Batterien in den Industrieländern in großen Mengen produziert, exportiert und importiert werden und bisher keine einheitlichen Normen bei Herstellung und Kennzeichnung bestehen, ist die Aufgabe der Sortierung besonders schwierig. Hierbei ist zu berücksichtigen, daß einerseits die Größen und Formen unterschiedlich sind und andererseits bei unterschiedlichen Größen und Formen auch unterschiedliche Zusammensetzungen vorliegen.

Der Anmelderin ist es gelungen, eine Vorrichtung zu entwickeln, die es im technischen Maßstab ermöglicht, dieses Gemisch zuverlässig zu sortieren, daß die aussortierten Fraktionen einer praktikierbaren Wiederverwertung zugeführt werden können, dadurch gekennzeichnet, daß diese Vorrichtung

- a) im Eingangsbereich ein Sieb aufweist, dessen Durchlaßweite bevorzugt verstellbar ist und das dazu dient, Batterien oberhalb einer bestimmten Größe abzutrennen,
- b) ein Förderband für das durch Sieb a) hindurchgetretene Batteriegemisch auf einen Rütteltisch aufweist, dessen Oberfläche siebartig ausgebildet ist und mindestens zwei hintereinander installierte siebartige Flächen unterschiedlicher Durchlaßweite aufweist, wobei die Durchlaßweite der ersten siebartigen Fläche geringer ist als die der folgenden, daß von dem Raum unterhalb der siebartigen Flächen jeweils wenigstens ein Förderband ausgeht, das den durch die siebartige Fläche hindurchgefallenen Batterieanteil weiterfördert,
- c) daß das am Ende des Rütteltischs auf diesem liegende Gut auf ein weiteres Förderband gelangt,
- d) daß wenigstens eines der nach Abtrennen der durch die 1. Siebfläche hindurchgetretenen Fraktion von dem Rütteltisch ausgehenden und auf die-

folgenden Förderbänder eine Sortierstrecke durchläuft und daß

e) die Förderbänder unabhängig voneinander betreibbar sind.

Der Anmelderin ist es ferner gelungen, ein Sortierverfahren für Trockenbatterien unter Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung zu entwickeln. Die erfindungsgemäße Vorrichtung weist eine Trennanlage auf, in der in einer ersten Trennstufe Batterien, aber ggf. auch sonstige Gegenstände oberhalb einer bestimmten Größe abgetrennt werden. Dies geschieht erfindungsgemäß auf die Weise, daß das Gemisch gebrauchter Batterien auf eine siebartige Auflage geschüttet wird, welche einen Vorratsbehälter abdeckt.

Dieses Sieb ist vorzugsweise ein Stangensieb, in dem Stangen nebeneinander mit einer bestimmten Durchtrittsweite angeordnet sind. Die Stangen haben bevorzugt Winkelleisenprofil. Sie können jedoch auch andere Profile wie Viereck-, Rechteck-, Rund- und sonstige Profile aufweisen.

Üblicherweise bestehen die Stangen aus Stahl. Jedoch auch anderen Materialien wie Edelstähle, Kunststoffe und Holz genügender Festigkeit, Verbundstoffe und dergleichen können erfindungsgemäß verwendet werden.

Die Trennvorrichtung kann erfindungsgemäß auch andere Konstruktionen besitzen anstelle von Stangenfiltern, z. B. Gewebefilter ausreichender Stärke, z. B. aus Draht, wobei die Batterien beispielsweise durch viereckige, rechteckige oder runde Öffnungen hindurchfallen.

Die siebartige Auflage auf dem Silo ist erfindungsgemäß bevorzugt abklappbar, wobei die Übergrößen in einen Vorratsbehälter gefördert werden können.

Die Durchlaßweite des Siebs kann fest eingestellt oder regulierbar sein. Im Falle eines Stangensiebs ist die Durchlaßweite 65 bis 75 mm, bevorzugt 67 bis 70 mm. Sie kann jedoch abhängig von den auf dem Markt befindlichen Trockenbatteriegößen auch eine sehr exakte Weite sein, wie z. B. 68 mm, so daß Trockenzellen mit einer Kantenlänge $> 68 \text{ mm} \times 68 \text{ mm}$ abgetrennt werden und in einem Vorratsbehälter gesammelt werden können.

Die so abgetrennten großen Batterien können erfindungsgemäß einer Sortiervorrichtung zugeführt werden, in der sie automatisch oder manuell in Materialien bestimmter Zusammensetzung weiter getrennt werden können.

Das im Vorratsbehälter vorliegende Batteriegemisch wird über eine Fördervorrichtung, bevorzugt ein Förderband, auf einen Rütteltisch gefördert. Der Rütteltisch weist wenigstens zwei siebähnliche Flächen mit unterschiedlicher Durchlaßweite auf, die als Siebeinlagen oben auf dem Rütteltisch aufliegen. Die Rüttelfrequenz des Tisches ist einstellbar. Die Bewegung des Tisches erfolgt vorteilhaft in der Weise, daß die auf den Tisch geförderten Batterien in Förderrichtung weiterbewegt werden. Die Steigung des Rütteltischs bzw. der Siebeinlagen ist einstellbar, so daß die Förderung der Batterien auch durch Einstellung der Steigung reguliert werden kann. Hierbei kann die Steigung bzw. das Gefälle in einem Bereich von etwa 1 bis 15°, bevorzugt 2 bis 10° einstellbar vorgesehen sein. Die Siebeinlagen sind bevorzugt wieder als Stangensiebe ausgebildet, wobei die Stangen bevorzugt in Förderrichtung angeordnet sind. Für die Form und Art der Stangen sowie bezüglich anderer Siebtypen gilt das bereits oben im Zusammenhang mit dem Eingangssieb gesagte.

Die Durchlaßweite des ersten Siebs wird so gewählt, daß auf diesem im wesentlichen die sogenannten Knopfzellen durch das Sieb hindurchfallen. Die Durchlaßweite ist verstellbar bzw. die Siebeinlage kann im Bedarfsfall gegen eine andere ausgetauscht werden. Bei der derzeitigen auf dem Markt vorhandenen Produktion von Knopfzellen beträgt der Abstand zwischen den Stangen 8 mm, so daß die Batterien < 8 mm durch das Sieb nach unten hindurchfallen können. Nach Durchtritt gelangen die Batterien auf ein Förderband, dessen Steigung bevorzugt einstellbar ist. Das Band passiert einen Magneten, bevorzugt einen Trommelmagneten, in dem eisenhaltige Fremdmaterialien aussortiert werden können und für Restmüll einen Sammelbehälter. Ggf. kann der Restmüll einer weiteren Sortiereinrichtung zugeführt werden.

Die abgetrennten Knopfzellen werden einer Aufarbeitungsanlage zugeführt, in der das Quecksilber emissionslos entnommen und gesammelt werden kann.

Die Batterien, die auf der ersten Siebeinlage nicht abgetrennt werden, gelangen auf wenigstens eine folgende Siebeinlage — bevorzugt weist die erfindungsgemäße Vorrichtung zwei solcher Siebeinrichtungen auf — die im Hinblick auf die gegenwärtigen auf dem Markt befindlichen Batteriegrößen eine Durchlaßweite von 17 mm aufweist. Auch diese Siebeinlage ist austauschbar bzw. weist eine verstellbare Durchlaßweite auf, so daß diese den jeweiligen Marktgegebenheiten angepaßt werden kann.

Die durch die zweite Siebeinlage fallenden Batterien gelangen auf eine Fördervorrichtung, bevorzugt ein Förderband, daß eine Sortierstrecke durchläuft.

Die Fördergeschwindigkeit der von dem Rütteltisch ausgehenden Förderbänder ist stufenlos regelbar. Sie liegt zwischen 0,005 bis 1 m/s, bevorzugt zwischen 0,01 bis 0,3 m/s. Auf der Förderstrecke erfolgt eine automatische Sortierung oder eine zumindest teilweise manuelle Sortierung.

Als automatische Sortierung kommen alle modernen Sortierverfahren bzw. -vorrichtungen in Frage, insbesondere Bildsortierverfahren, die Größe, Form, Farbe, Aufschriften, besondere Kennzeichen, welche die Zusammensetzung der Batterie usw. betreffen.

Wie dem Fachmann bekannt ist, werden hierbei die durch Bestrahlung des Objekts mit elektromagnetischen und/oder akustischen Wellen von dem Objekt ankommenden Wellen registriert und mit gespeicherten Daten verglichen. Über die Datenverarbeitung erfolgt dann die Steuerung einer Sortiervorrichtung die pneumatisch, hydraulisch, mechanisch, elektrisch oder auf sonstige Weise die identifizierten Batterien aussortiert.

Alternativ kann durch geschultes Personal eine manuelle Aussortierung erfolgen. Erfindungsgemäß kann auch eine automatische Sortierung mit einer manuellen Sortierung zum Erreichen einer optimalen Trennung der einzelnen Batterien kombiniert sein.

Die umfangreichen Untersuchungen der Anmelderin haben ergeben, daß durch die Kombination der Einzelanlagen der erfindungsgemäßen Vorrichtung mit den angewandten Parametern eine sehr zuverlässige Sortierung in der Weise möglich ist, daß die Lithium-, Nickel-/Kadmium- und soweit noch vorhanden, Quecksilber enthaltenden Batterien vorzugsweise auf der Sortierstrecke aussortiert werden, während die Zink/Kohle- und Alkali/Mangan-Batterien auf dem Band verbleiben und am Ende des Bandes in Sammelbehälter gelangen.

Die Sortierung wird dadurch begünstigt, daß die erfindungsgemäße Unterteilung der derzeit auf dem

Markt befindlichen Batterien in eine Fraktion von 17 mm, < 8 mm und > 17 mm erfolgt.

Die Batterien > 17 mm gelangen zum Ende des Rütteltischs und von dort auf ein Förderband mit Sortierstrecke. Auch hier werden Lithium- und Nickel/Kadmium-Batterien aussortiert, während die Zink/Kohle- und Alkali/Mangan-Batterien am Ende des Förderbands in einen Sammelbehälter gelangen.

Die in den Sammelbehältern vorliegenden Batterien können durch einen weiteren Sortiervorgang in Zink/Kohle-Batterien einerseits und Alkali/Mangan-Batterien andererseits getrennt werden. Aus den getrennten Batteriesorten können die Komponenten zurückgewonnen werden.

Grundsätzlich ist gemäß vorliegender Erfindung auch eine weitere Auftrennung der gebrauchten Trockenbatterien auf mehr als zwei Siebeinlagen unterschiedlicher Durchlaßweite möglich. Es können auch nur die Abtrennung der Knopfzellen < 8 mm erfolgen und die Batterien = > 8 mm auf nur einem Förderband mit nur einer Sortierstrecke sortiert werden.

Alle Förderbänder sind bevorzugt unabhängig voneinander betreibbar und regulierbar. Im allgemeinen sind die vom Rütteltisch ausgehenden Förderbänder senkrecht zur Förderrichtung angeordnet. Sie können jedoch auch mit einem anderen Winkel als 90° zur Förderrichtung angeordnet sein.

Die Förderbänder können beispielsweise so geschaltet sein, daß das Förderband für Batterien > 17 mm gestoppt wird, z. B. wegen Überlastung der Sortierstrecke, gleichzeitig werden dann Rüttelsiebeinlage 2 und das vom Vorratsbehälter ausgehende Förderband gestoppt, während das Förderband für Batterien von 17 mm und das Förderband < 8 mm weiterlaufen.

Alternativ kann beispielsweise das Förderband für Batterien von 17 mm gestoppt werden, wobei gleichzeitig die erste Rüttelsiebeinlage und das vom Rütteltisch ausgehende Förderband gestoppt werden, während das von der Siebeinlage > 17 mm ausgehende Förderband und das Förderband für Knopfzellen weiterlaufen.

Diese Schaltbeispiele sind nicht limitierend sondern beispielhaft.

Die vorliegende Erfindung umfaßt auch das Verfahren zum Sortieren von Trockenbatterien unter Verwendung der erfindungsgemäßen Vorrichtung. Hierbei werden, wie bereits im Zusammenhang mit der Vorrichtung beschrieben, zunächst Batterien und sonstige größere Gegenstände z. B. > 68 mm x 68 mm am Eingang der Anlage über ein Sieb, bevorzugt ein Stangensieb, abgetrennt. Das Batteriegemisch gelangt in einen Vorratsbehälter unter dem Sieb und wird von dort aus über ein Förderband zu einem Rütteltisch mit bevorzugt zwei Siebeinlagen unterschiedlicher Durchlaßweite gefördert.

Aufgrund der unterschiedlichen Durchlaßweiten fallen auf der ersten Siebeinlage bevorzugt die Quecksilber enthaltenden Knopfzellen durch die Siebeinlage hindurch. Sie gelangen auf eine Förderband, daß sie, bevorzugt über einen Magnetabscheider z. B. einen Trommelmagneten, zu einem Sammelbehälter fördert. Durch die Magnetabscheidung werden eisenhaltige Materialien abgetrennt. Die von den Knopfzellen abgetrennten Materialien werden als Restmüll in einen gesonderten Sammelbehälter gesammelt. Aus dem von den Knopfzellen befreiten Gemisch werden durch eine zweite Siebeinlage die Batterien von 17 mm abgetrennt. Sie gelangen auf ein Förderband, das eine Sortierstrecke durchläuft. Auf dieser werden automatisch

oder manuell bzw. teilweise manuell die Lithium-, Nickel/Kadmium- und ggf. noch vorhandene Quecksilber-Batterien aussortiert. Die verbleibenden Zink/Kohle- und Alkali/Mangan-Batterien gelangen am Ende des Förderbandes in einen Sammelbehälter. Batterien > 17 mm gelangen am Ende des Rütteltischs auf ein weiteres Förderband, wo ebenfalls die Aussortierung von Lithium- und Nickel/Kadmium-Batterien von den Zink/Kohle- und Alkali/Mangan-Batterien erfolgt.

Eine beispielhafte erfindungsgemäße Vorrichtung soll mit Hilfe der Figur näher erläutert werden. (1) stellt die Stangensiebauflage über dem Vorratsbehälter am Eingang der Anlage dar. Von dem Stangensieb können die größeren Batterien und sonstige Gegenstände abgekippt werden in die Sammelbehälter (2). Von dem Vorratsbehälter führt ein Förderband (3) auf den Rütteltisch (4), der aus zwei Siebauflagen unterschiedlicher Stangenweite besteht. Von der ersten Siebanlage gelangen hindurchgefallene Knopfbatterien über Förderband (5) und Trommelmagneten (6) auf Förderband (8) und von dort in Sammelbehälter (9). Restmüllbestandteile können über Förderband (7) in Sammelbehälter (10) gefördert werden.

Von der zweiten Siebeinlage des Rütteltischs führt ein Förderband (11) über Sortierstrecke (12). Dort werden die Lithium-, Nickel/Kadmium- und ggf. Quecksilber-Batterien aussortiert. Die auf dem Band verbleibenden Zink/Kohle- und Alkali/Mangan-Batterien gelangen in einen der Sammelbehälter (15). Das am Ende des Rütteltischs befindliche Gut > 17 mm gelangt auf Förderband (13), das ebenfalls eine Sortieranlage (14) durchläuft. Dort findet die gleiche Aussortierung statt wie in Sortieranlage (12). Die verbleibenden Batterien gelangen wiederum in einen der Sammelbehälter (15).

Patentansprüche

1. Vorrichtung zum Sortieren gebrauchter Trockenbatterien, dadurch gekennzeichnet, daß diese

a) im Eingangsbereich ein Sieb aufweist, dessen Durchlaßweite vorzugsweise verstellbar ist und das dazu dient, Batterien oberhalb einer bestimmten Größe abzutrennen,

b) ein Förderband für das durch Sieb a) hindurchgetretene Batteriegemisch auf einen Rütteltisch aufweist, dessen Oberfläche siebartig ausgebildet ist und mindestens zwei hintereinander installierte siebartige Flächen unterschiedlicher Durchlaßweite aufweist, wobei die Durchlaßweite der ersten siebartigen Fläche geringer ist als die der folgenden, daß von dem Raum unterhalb der siebartigen Flächen jeweils ein Förderband ausgeht, das den durch die siebartigen Flächen hindurchgefallenen Batterieanteil weiterfördert,

c) daß das am Ende des Rütteltischs auf diesem liegende Gut auf ein weiteres Förderband gelangt,

d) daß wenigstens eines der nach Abtrennen der durch die 1. Siebfläche hindurchgetretenen Fraktion von dem Rütteltisch ausgehenden und auf diesen folgenden Förderbänder eine Sortierstrecke durchläuft und daß

e) die Förderbänder unabhängig voneinander betreibbar sind.

2. Vorrichtung nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördergeschwindigkeit der Förderbänder unabhängig voneinander regulierbar ist.

3. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß die Siebeinrichtungen Stangensiebe sind.

4. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Stangen in Förderrichtung ausgerichtet sind.

5. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die vom Rütteltisch ausgehenden Förderbänder senkrecht zur Förderrichtung des Rütteltischs angeordnet sind.

6. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Durchlaßweiten bzw. Schlitzes zwischen den Stangen des Stangensiebs gemäß Anspruch 1 a) 65 bis 75 mm, bevorzugt 68 bis 70 mm breit sind.

7. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß sich auf dem Rütteltisch zwei siebartige Flächen mit unterschiedlicher Durchlaßweite befinden.

8. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die Stangen der ersten siebartigen Fläche des Rütteltischs einen solchen Abstand haben, daß sogenannte Knopfbatterien durch diesen hindurchfallen.

9. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß die Stangen der zweiten siebartigen Fläche des Rütteltischs einen Abstand von 17 mm voneinander haben.

10. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß das zweite von dem Rütteltisch ausgehende Förderband und das nachgeschaltete Förderband eine Sortierstrecke durchlaufen.

11. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 10, dadurch gekennzeichnet, daß an dem Förderband für Knopfzellen ein Magnet angeordnet ist.

12. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 11, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Sortierstrecken automatisch sortiert wird.

13. Vorrichtung nach wenigstens einem der Ansprüche 1 bis 12, dadurch gekennzeichnet, daß auf den Sortierstrecken zumindest teilweise manuell sortiert wird.

14. Verfahren zum Sortieren gebrauchter Trockenbatterien, dadurch gekennzeichnet, daß das Batteriegemisch, aus dem Batterien und ggf. sonstige Gegenstände oberhalb einer bestimmten Größe entfernt worden sind, mittels eines Förderbandes auf einen Rütteltisch gefördert wird, der wenigstens zwei siebartige Flächen mit unterschiedlichen Durchlaßweiten aufweist, daß Batterien unterhalb einer bestimmten Größe auf dem ersten Filter abgetrennt werden, daß die auf dem Rütteltisch verbleibenden Batterien auf der folgenden siebartigen Fläche in zwei Teile unterschiedlicher Abmessungen getrennt werden und daß das Material, das am Ende des Rütteltischs auf dem Rütteltisch verbleibt, auf ein weiteres Förderband gelangt und daß wenigstens eines der nach Abtrennen der durch die 1. Siebfläche hindurchgetretenen Fraktion von dem Rütteltisch ausgehenden und auf diesen folgenden Förderbänder eine Sortiervorrichtung durchläuft.

15. Verfahren zum Sortieren gebrauchter Trockenbatterien nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß die Fördergeschwindigkeit der Förderbänder nach Bedarf reguliert wird.

16. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 14 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß als Siebeinrichtungen Stangensiebe eingesetzt werden.
17. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 14 bis 16, dadurch gekennzeichnet, daß Stangensiebe eingesetzt werden, in denen die Stangen in Längsrichtung angeordnet sind. 5
18. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 14 bis 17, dadurch gekennzeichnet, daß ein Rütteltisch mit zwei Stangensieben unterschiedlicher Durchlaßweite eingesetzt wird. 10
19. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 14 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß auf dem ersten Sieb des Rütteltischs Knopfzellen abgetrennt werden. 15
20. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 14 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß als zweite siebartige Fläche ein Stangensieb mit einer Durchlaßweite von 17 mm eingesetzt wird. 20
21. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 14 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß das von der zweiten siebartigen Fläche ausgehende Förderband und das nachgeschaltete Förderband eine Sortierstrecke durchlaufen. 25
22. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 14 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Förderband für die Knopfzellen einen Magneten paßiert.
23. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 14 bis 22, dadurch gekennzeichnet, daß die Sortierung automatisch erfolgt. 30
24. Verfahren nach wenigstens einem der Ansprüche 14 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Sortierung wenigstens teilweise manuell erfolgt. 35
25. Verwendung der Vorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 13 zum Sortieren von Trockenbatteriemischen.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

40

45

50

55

60

65